

катализатора 2, так как именно при его эксплуатации достигается наибольший выход продукта (рис. 2), наименьшая закоксованность катализатора и т.д.

Список литературы

1. Кравцов А.В., Иванчина Э.Д., Шарова Е.С., Чеканцев Н.В., Полубоярцев Д.С. Компьютерное прогнозирование работы промышленных катализаторов процессов риформинга и изомеризации углеводородов бензиновой фракции. – Томск: Изд. ТПУ, 2011. – 125с.
2. Романовский Р.В., Францина Е.В., Юрьев Е.М., Ивашкина Е.Н., Иванчина Э.Д., Кравцов А.В. Единый критерий эффективности Pt-катализаторов дегидрирования высших n-парафинов // Катализ в промышленности, 2010. – Т.51. – №4. – С.55–61.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ СТОЙКОСТИ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХСЯ ЖИДКОСТЕЙ

Ю.А. Власенко

Научный руководитель – к.т.н., доцент Н.И. Кривцова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, vuuu_16@mail.ru

Процессы, протекающие в ходе сверления глубоких отверстий, определяются механическими, термоокислительными, температурными и химическими воздействиями. Смазочный материал как элемент этой системы оказывает существенное влияние на её надежность. В связи с тем, что эти процессы протекают одновременно, то исследование раздельного влияния продуктов окисления и температурной деструкции на противоизносные свойства является актуальной задачей, решение которой позволит разработать мероприятия по уменьшению скорости окисления и повышению температуры начала деструкции базовой основы и присадок [1].

Целью работы является повышение эффективности использования смазочно-охлаждающих жидкостей за счет контроля влияния

процесса температурной деструкции на противоизносные свойства.

В качестве объектов исследования выбраны 3 образца смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ): МР-3, МР-7, Garia. Термостатировали образцы при температуре 95 °С в течение 200 часов без и при наличии металлической стружки. Через некоторые промежутки времени отбирали пробы на анализ, для того чтоб проследить изменение свойств СОЖ при длительной эксплуатации. Результаты приведены на рис. 1–2.

Со временем термостатирования испаряемость всех образцов (без стружки) возрастает до 150 часов, а дальше начинает падать (рис. 1). Известно из литературы, что при длительной эксплуатации на СОЖ действуют повышенные температуры, и наиболее легкие углеводоро-

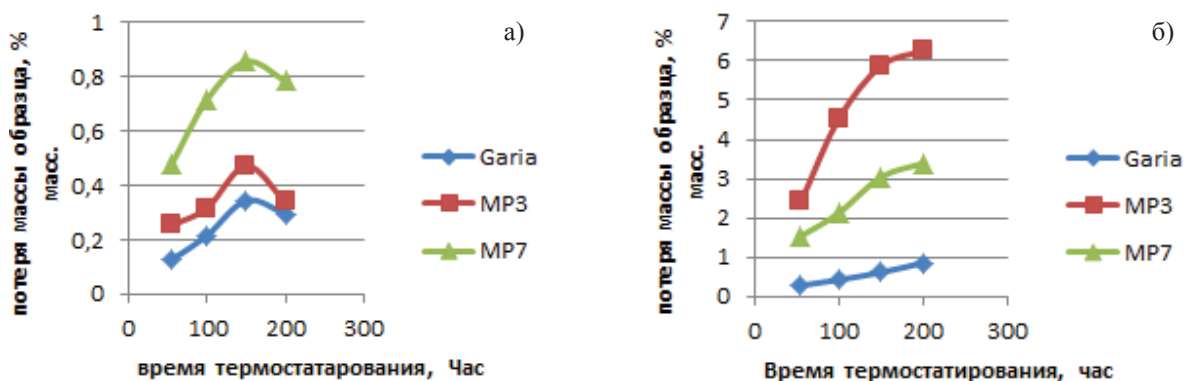


Рис. 1. Зависимость испаряемости от времени термостатирования: а) без металлической стружки; б) при наличии металлической стружки

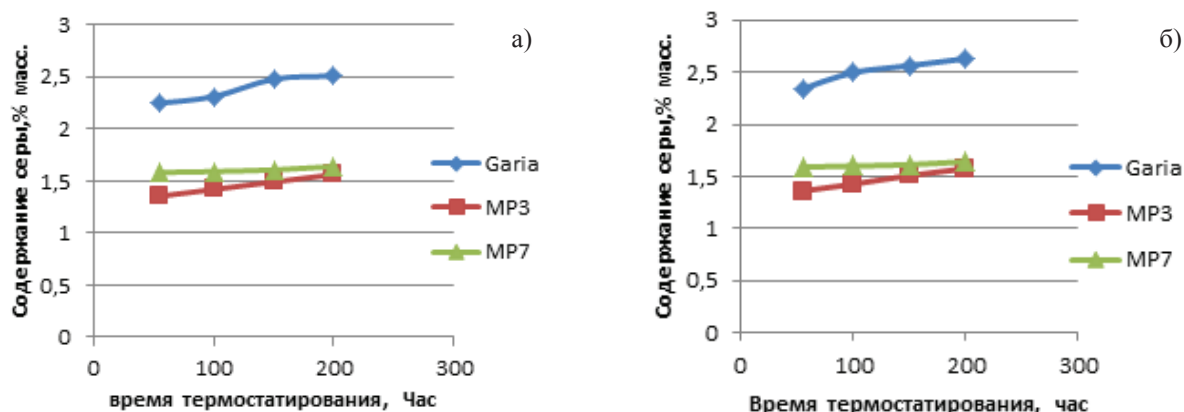


Рис. 2. Зависимость содержания серы от времени термостатирования: а) без металлической стружки; б) при наличии металлической стружки

дыспаряются. Следовательно, основная масса легких углеводородов переходящая в газовую фазу удаляется из образца в течение 150 часов после чего мы наблюдаем пологую кривую на графике зависимости потери массы образца от времени термостатирования. При термостатировании образцов с металлической стружкой возможно образование легких углеводородов в результате деструкции молекул, что приводит к увеличению потери массы образца.

Увеличение содержания серы (рис. 2) в образцах связано с испарением части образцов с

течением времени. Изменения содержания общего количества серы для всех образцов (без стружки) не значительны, так как потеря массы в пределах 1%. При термостатировании образцов со стружкой испарение происходит более интенсивно, вследствие чего, содержание серы возрастает, нежели без стружки. Однако характер кривых не изменился.

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что образец Garia оказался наиболее термически стабильным.

Список литературы

1. Худобин Л.В. СОЖ при обработке резанием // *Наукоемкие технологии размерной обработки в производстве деталей машин.* – М., 1992. – С.23–25.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СХЕМ МНОГОКОМПОНЕНТНОЙ РЕКТИФИКАЦИИ С ИНТЕГРАЦИЕЙ ПОТОКОВ

А.В. Вольф, А.Н. Сабиев

Научный руководитель – к.т.н., доцент М.А. Самборская

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, awolf@tpu.ru

Повышение ресурсоэффективности химико-технологических процессов для разделения многокомпонентных смесей требует использования многоколонных ректификационных установок с интеграцией материальных и тепловых потоков [3]. Применение таких схем повышает энергоэффективность процесса, однако их промышленная реализация ограничена, поскольку интеграция потоков существенно усложняет управление [1].

Выявление сложностей в управлении и подбор оптимальных контуров управления на стадии проектирования требует анализа параметрической чувствительности (ПЧ) технологической схемы с использованием математического моделирования.

Целью работы был расчёт и анализ коэффициентов ПЧ схемы фракционирования нефти с полной интеграцией потоков, т.н. колонна Петлюка [4].